

514418
PCT/US 03/12310

Rec'd PCT/PTO 3 OCT 2005

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 5月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-148622

[ST.10/C]:

[JP2002-148622]

出 願 人

Applicant(s):

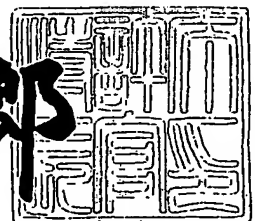
スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

BEST AVAILABLE COPY

2003年 3月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3018402

【書類名】 特許願

【整理番号】 WP04041

【提出日】 平成14年 5月23日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F21V 8/00
G02F 1/00

【発明の名称】 面発光装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市南橋本 3 - 8 - 8 住友スリーエム株式会社内

【氏名】 橋本 一之

【特許出願人】

【識別番号】 599056437

【氏名又は名称】 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニ
ー

【代理人】

【識別番号】 100088616

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 一平

【選任した代理人】

【識別番号】 100089347

【弁理士】

【氏名又は名称】 木川 幸治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009689

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0017304

【包括委任状番号】 0017305

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面発光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の長さ、幅及び高さを有する略直方体形状の導光空間を輪郭付ける本体と、その本体外に配置されて前記導光空間に光を供給する光源とを備え、前記導光空間の少なくとも 1 つの側面からなる光入射面から入射した前記光源の光はその光入射面と直交する側面からなる光出射面を通過して外部に出射可能で、

前記本体は前記光出射面を覆う様に配置された透光部材を備え、前記透光部材は、前記導光空間に面する裏面と、その裏面と対向する表面とを有する透光板と、その透光板の裏面側に配置されたプリズムシートとを備え、前記透光板表面が発光面である面発光装置において、

前記光入射面は、前記導光空間の長さ方向に沿って対向する 2 側面のうちの一方であり、前記透光板は前記光源近傍の所定面積の部分の透光板表面を被覆する拡散フィルタを備え、前記光源から離れて遠方にある残りの面積の部分の透光板表面は前記拡散フィルタで被覆されておらず、

前記拡散フィルタは複数の拡散透過フィルムを互いに重ねて形成した積層体からなり、前記拡散透過フィルムの重なり数は、前記光源から離れるに従って光拡散性が低下して光透過率が上昇する様に、前記光源に最も近い部分で最も多くし、前記光源から離れるに従って段階的に少なくしていることを特徴とする、面発光装置。

【請求項 2】 前記透光板は、前記導光空間の長さ方向に沿って水平に並べられて縁どうしが互いに接している複数のブロック透光板を含んでなり、

前記拡散フィルタは、前記光源の近くにある所定数のブロック透光板表面の實質的に全部を被覆し、前記光源から離れて遠方にある残りのブロック透光板表面は被覆しておらず、前記拡散透過フィルムの重なり数を前記光源の最も近くにあるブロック透光板で最も多くし、前記光源から離れるに従って段階的に少なくしている、請求項 1 記載の面発光装置。

【請求項 3】 前記ブロック透光板どうしの境目と、前記拡散透過フィルムの重

なりの境目とが位置的にほぼ一致している、請求項 2 記載の面発光装置。

【請求項 4】 前記透光部材は、それぞれが前記ブロック透光板を含む複数のブロック透光部材の集合体からなり、前記プリズムシートは複数の分割片の集合体からなり、前記ブロック透光板に前記プリズムシート分割片が固定的に配置されて前記ブロック透光部材を構成している、請求項 2 記載の面発光装置。

【請求項 5】 前記本体は、それぞれが前記ブロック透光部材の 1 つを含み、略直方体形状を有する複数の本体ユニットの集合体からなり、前記本体ユニットは内部にブロック空間を備え、前記複数のブロック空間が光学的に連絡して前記導光空間を構成している、請求項 4 記載の面発光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、道路標識、広告等を表示する内照方式の比較的大型の表示体や、建築物の天井、床、壁等の屋内平面または屋外平面に配置される平面照明装置、などの用途に用いるのに適した面発光装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 面発光装置や面状発光体と呼ばれる装置は、発光面全体から均一な光を発することができる。たとえば、特表平 10-506725 号公報、特開平 5-224020 号公報、特開平 7-5326 号公報、特開平 7-182908 号公報、特開平 6-265892 号公報、特開平 1-45003 号公報、特開平 1-45002 号公報、特開平 11-154406 号公報、特開平 4-101639 号公報などに開示されている。

【0003】 これらの公報に開示の面状発光体は、大略次の様な構造を有している。すなわち、1：導光空間を輪郭付ける本体であって、少なくとも 1 つの発光面を有する本体と、2：本体の導光空間外に配置され、導光空間内に光を供給する光源と、3：導光空間内に供給された光が、発光面から本体外部に放射（出射）される時、発光面の略全面にわたって均一な輝度を得られる様にする光均一化手段、とを含んでなる装置である。本体は、たとえば、発光面以外の面が不透明である様にされた箱体である。

【0004】 本体が輪郭付ける導光空間は、所定の長さ、幅及び高さを有する

略直方体形状である。通常、最も面積の広い面（たとえば、導光空間の長さ方向に平行な 2 辺及び幅方向に平行な 2 辺を有する 2 つの側面）のうちの少なくとも 1 つが光出射面である。本体は、この光出射面を覆う様に配置された透光板を備え、その透光板表面が発光面である。

【0005】 光源は、通常は蛍光管、冷陰極管等の線状光源であり、その周面全体および長さ方向にわたって均一に発光する。線状光源を用いる場合、発光面の輝度を均一にするために、通常、光入射面と発光面の両方に平行になる様に配置する。その配置位置は、通常、光出射面（発光面）と直行する 4 つの直行側面のうちの少なくとも 1 つの側面近傍である。この様な場合、この光入射側面（光入射面）及び光出射面以外の側面は、通常は不透明な板またはシートからなる側面部材で覆われる。

【0006】 発光面の輝度は、通常、光源に近い場所が最も明るく、光源から離れるにつれて暗くなり、均一には発光しにくい。したがって、発光面全面にわたって均一な輝度が得られる様にするためには、光均一化手段を用いる必要がある。光均一化手段は、上記公報にも開示されている様に、プリズムシートや白色半透明な拡散透過フィルムである。また、これらを組合せて用いることが特に有効である。これらの光均一化手段は、光出射面の実質的に全部を一様に覆う様に配置される。たとえば、透光板の表面に拡散透過フィルムを配置し、透光板の裏面にプリズムシートを配置し、光源からの光がプリズムシート及び拡散透過フィルムを透過した後、外に放射される様にする。プリズムシートは、通常は透明な樹脂から形成され、複数の微小な平行プリズムが互いに平行されたプリズム面を有する。

【0007】 一方、線状光源としては、側面発光型ライトファイバーや中空ライトチューブを光伝送体として含むものも有用である。光伝送体は、通常、略円筒状の周面（側面）を有し、光伝送体の長さ方向一端から光伝送体内に導入された光は、光伝送体の長さ方向他端に向かって進む間に少しずつ周面から漏光し、周面全体が明るく発光する。側面発光型ライトファイバーを面発光装置の線状光源として用いた例は、たとえば、特開平 1 1 - 1 4 2 6 5 2 号公報に開示されている。また、特許 2 6 2 8 8 5 8 号公報、特開平 1 0 - 8 2 9 0 2 号公報、特開

2 0 0 0 - 1 3 7 1 0 5 公 報 等 に は 、 プ リ ズ ム シ ー ト を 円 筒 状 に 巻 い て 作 製 し た 、 ラ イ ト チ ュ ー ブ か ら な る 光 伝 送 体 を 用 い た 線 状 光 源 が 開 示 さ れ て い る 。 こ れ ら の 公 報 に も 開 示 さ れ て い る 様 に 、 ラ イ ト チ ュ ー ブ は 、 通 常 、 プ リ ズ ム シ ー ト の プ リ ズ ム 面 を 外 側 に 向 け 、 プ リ ズ ム シ ー ト の 平 坦 面 で 円 筒 内 面 を 形 成 す る 様 に し て 作 製 さ れ る 。

【 0 0 0 8 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】 上 記 の 様 な 本 体 外 の 側 面 近 傍 に 配 置 さ れ た 光 源 (Edge Lighting 光 源) と 、 光 均 一 化 手 段 と を 用 い 、 均 一 発 光 を 可 能 に し た 面 発 光 装 置 は 、 い ず れ も 小 型 の 発 光 装 置 (た と え ば 、 パ ソ コ ン の 液 晶 デ ィ ス プ レ ー の バ ッ ク ラ イ ト 等) へ の 応 用 に 限 ら れ て い る 。 す な わ ち 、 発 光 面 の 面 積 は 比 較 的 小 さ く (通 常 $80\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ 以 下 の 面 積) 、 複 数 の 透 光 板 を 水 平 に 並 べ て そ れ ら の 集 合 体 か ら な る 大 面 積 透 光 板 を 形 成 し 、 そ の 大 面 積 透 光 板 の 表 面 を 面 発 光 さ せ て 、 比 較 的 大 型 の 表 示 体 や 、 建 物 の 屋 内 平 面 等 に 配 置 さ れ る 比 較 的 大 型 の 平 面 照 明 装 置 と し て 用 い る の に は 不 向 き で あ る 。 そ の 理 由 は 、 次 の 様 に 説 明 で き る 。

【 0 0 0 9 】 前 述 の 様 に 、 発 光 面 の 輝 度 は 、 光 源 に 近 い 場 所 が 最 も 明 る く 、 光 源 か ら 離 れ る に つ れ て 暗 く な る 傾 向 が あ る 。 ま た 、 従 来 の 様 に 、 発 光 面 に 沿 っ て 一 様 に 配 置 さ れ た 光 均 一 化 手 段 は 、 発 光 面 の 面 積 が 大 き く な っ た 場 合 、 特 に 、 面 発 光 装 置 の 発 光 面 が 縦 長 に (導 光 空 間 の 長 さ が 幅 よ り も 大 き く) な っ た 場 合 、 輝 度 の 均 一 性 を 高 め る の に は 有 効 で は な け だ っ た 。 た と え ば 、 光 源 を 導 光 空 間 の 長 さ 方 向 一 端 に 位 置 す る 側 面 近 傍 に 配 置 し た 場 合 、 光 入 射 面 と 、 そ れ と 長 さ 方 向 に 沿 っ て 対 向 反 対 側 の 側 面 と の 間 の 距 離 が 遠 く な り 、 光 入 射 面 近 傍 と 反 対 側 側 面 近 傍 で の 明 暗 の 差 が 特 に 大 き く な り や す い 。 こ の 様 な 輝 度 ム ラ を 解 消 す る た め に は 、 拡 散 透 過 フ ィ ル ム の 拡 散 性 を 可 及 的 に 高 め る 必 要 が あ る が 、 そ の 様 な 場 合 、 拡 散 透 過 フ ィ ル ム の 光 透 過 率 が 低 下 し 、 発 光 面 の 輝 度 が 低 下 す る 。 ま た 、 導 光 空 間 の 高 さ を 高 く (奥 行 き を 深 く) す る こ と も 輝 度 の 均 一 化 に は 効 果 が あ る も の の 、 面 発 光 装 置 全 体 の 空 間 占 有 率 が 高 く な る と い う 弊 害 が あ る 。 特 に 、 建 物 の 仕 切 り 部 (床 、 壁 ま た は 天 井) に 面 発 光 装 置 を 埋 め 込 ん で 屋 内 平 面 を 発 光 さ せ る 場 合 、 仕 切 り 部 の 奥 行 き (厚 さ) に は 制 限 が あ る の で 、 建 築 設 計 上 、 面 発 光 装 置 の 高 さ は

可及的に小さくする様に要求される。

【0010】 また、輝度低下を防ぐために光源の発光輝度を高めたり、光源の数を増やしたりすると消費電力が大きくなるので、省エネ等の観点から好ましくない。一方、光源を導光空間の幅方向一端に位置する側面近傍に配置した場合、光入射面と反対側側面との間の距離が比較的近くなり、光入射面近傍と反対側側面近傍での明暗の差は小さくしやすい。しかしながら、この場合は、導光空間の長さと同じ長さの比較的長い線状光源が必要となる。比較的長い光源を明るく発光させるには消費電力が大きくなるので、結局、消費電力が大きくなりやすい。

【0011】 したがって、本発明の目的は、面発光装置の発光面が縦長になった場合でも消費電力の増大を可及的に抑えることができ、発光面の輝度を低下させることなく、かつ導光空間の高さを高くすることなく均一に発光させることが可能な面発光装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、所定の長さ、幅及び高さを有する略直方体形状の導光空間を輪郭付ける本体と、その本体外に配置されて前記導光空間に光を供給する光源とを備え、前記導光空間の少なくとも1つの側面からなる光入射面から入射した前記光源の光はその光入射面と直交する側面からなる光出射面を通して外部に出射可能で、前記本体は前記光出射面を覆う様に配置された透光部材を備え、前記透光部材は、前記導光空間に面する裏面と、その裏面と対向する表面とを有する透光板と、その透光板の裏面側に配置されたプリズムシートとを備え、前記透光板表面が発光面である面発光装置において、前記光入射面は、前記導光空間の長さ方向に沿って対向する2側面のうち的一方であり、前記透光板は前記光源近傍の所定面積の部分の透光板表面を被覆する拡散フィルタを備え、前記光源から離れて遠方にある残りの面積の部分の透光板表面は前記拡散フィルタで被覆されておらず、前記拡散フィルタは複数の拡散透過フィルムを互いに重ねて形成した積層体からなり、前記拡散透過フィルムの重なり数は、前記光源から離れるに従って光拡散性が低下して光透過率が上昇する様に、前記光源に最も近い部分で最も多くし、前記光源から離れるに従って段階的に少なくしていることを特徴とする、面発光装置が提供される。

【0013】 本発明の面発光装置においては、前記透光板は、前記導光空間の長さ方向に沿って水平に並べられて縁どうしが互いに接している複数のブロック透光板を含んでなり、前記拡散フィルタは、前記光源の近くにある所定数のブロック透光板表面の実質的に全部を被覆し、前記光源から離れて遠方にある残りのブロック透光板表面は被覆しておらず、前記拡散透過フィルムの重なり数を前記光源の最も近くにあるブロック透光板で最も多くし、前記光源から離れるに従って段階的に少なくしていることが好ましい。

【0014】 また、上記において、前記ブロック透光板どうしの境目と、前記拡散透過フィルムの重なり数の境目とが位置的にほぼ一致していることが好ましく、さらに、前記透光部材は、それぞれが前記ブロック透光板を含む複数のブロック透光部材の集合体からなり、前記プリズムシートは複数の分割片の集合体からなり、前記ブロック透光板に前記プリズムシート分割片が固定的に配置されて前記ブロック透光部材を構成していることが好ましい。

【0015】 更に又、本発明の面発光装置では、前記本体は、それぞれが前記ブロック透光部材の1つを含み、略直方体形状を有する複数の本体ユニットの集合体からなり、前記本体ユニットは内部にブロック空間を備え、前記複数のブロック空間が光学的に連絡して前記導光空間を構成していることが望ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】

〔作用〕

本発明の面発光装置の透光板表面には、光源から離れるに従って光拡散性が低下して光透過率が上昇する様に複数の拡散透過フィルムを互いに重ねて形成した積層体からなる拡散フィルタを、光源近傍の所定面積の部分にのみ配置している。すなわち、透光板は、光源近傍の所定面積の部分の透光板表面を被覆する拡散フィルタを備え、光源から離れて遠方にある残りの面積の部分の透光板表面は拡散フィルタで被覆されていない。また、拡散透過フィルムの重なり数は、光源から離れるに従って光拡散性が低下して光透過率が上昇する様に、光源に最も近い部分で最も多くし、光源から離れるに従って段階的に少なくしている。これにより、光源に近い部分から、光源から離れた遠方部分までの比較的大面積において

、発光面の輝度を低下させることなく、かつ導光空間の高さを高くすることなく、面発光の均一性を高めることができる。

【0017】 本発明の面発光装置では、発光面全面に一様に拡散フィルタを配置せず、光源から離れた遠方部分の透光板表面に拡散フィルタを配置しないので、発光面の輝度低下を効果的に防止できる。また、拡散透過フィルムを複数重ねて用いているので、フィルムの拡散透過作用を有効に利用し、光源に近い範囲における発光の均一性を低下させずに、光源に近い場所から外部に漏れる光量が不要に大きくなるのを防止できる。

【0018】 光源に最も近い場所にのみ拡散透過フィルムを配置した場合、光源に最も近い場所のすぐ近くの場合から外部に漏れる光量が不要に大きくなり、その場所の輝度が高くなり過ぎ、光源から離れた遠方まで光源の光が届かず、その遠方部分での輝度が低下する傾向がある。また、光源に最も近い場所を含む、所定の面積の光源に比較的近い場所に一様に拡散透過フィルムを配置した場合、拡散透過フィルムを配置した場所の輝度が低下する傾向があり、上記いずれの場合も、発光の均一性を効果的に高めることはできない。

【0019】 したがって、発光の均一性を高めるに、拡散フィルタを、光源から離れるに従って段階的に光拡散性が低下し、光透過率が段階的に上昇する様に形成する。この様に光学特性を段階的に変化させるために、本発明の拡散フィルタは、複数の拡散透過フィルムを互いに重ねて形成した積層体からなり、拡散透過フィルムの重なり数が、光源に最も近い所定面積の場所で最も多くなる様にし、光源から離れるに従って段階的に少なくなる様にすることを特徴としている。

【0020】 一方、光入射面は、導光空間の長さ方向に沿って対向する2側面のうちの一方の側面である。したがって、面発光装置の発光面が縦長に（導光空間の長さが幅よりも大きく）なった場合でも、光源の長さを、導光空間の長さと同じ長さにする必要が無いので、消費電力の増大を可及的に抑えることができる。

【0021】 上記拡散フィルタでは、拡散透過フィルムが最も多く重なった部分の可視光線透過率が5%以上で、拡散透過フィルムが1つの部分の可視光線透過率が60%以下であるのが好ましい。可視光線透過率が5%未満であると、光

源に最も近い場所の輝度が低下して発光の均一性が低下するおそれがあり、反対に拡散透過フィルムが1つの部分の可視光線透過率が60%を超えると、拡散透過フィルムの重なり数が比較的少ない部分の輝度が上昇して発光の均一性が低下するおそれがある。これらの観点から特に好ましくは、拡散透過フィルムが最も多く重なった部分の可視光線透過率が6%以上で、拡散透過フィルムが1つの部分の可視光線透過率が50%以下である。

【0022】 なお、本明細書における可視光線透過率は、分光光度計を用いて測定された、可視光線帯域（430～640nmの波長帯域）における光透過率である。また、可視光線反射率は、分光光度計を用いて測定された、可視光線帯域における光反射率である。すなわち、可視光線透過率または反射率の測定値が、所定値以上（所定値以下または所定値未満）であるとは、その帯域全域での測定値（通常、スペクトル分布から決定される）が、所定値以上（所定値以下または所定値未満）であることを意味する。

【0023】（面発光装置）

本発の面発光装置の好適な形態について、図面に沿って説明する。図1は、本発明の面発光装置（1）を模式的に示している。図1は、本体の長さ方向と高さ方向とに平行な断面図である。図2は、図1に示される面発光装置（1）を、その発光面上方から見た平面図である。ただし、図2では光源（3）が露出して見える様に、光源を覆う反射板（30）を省略して示している。なお、反射板（30）の詳細については後述する。

【0024】 本発明の面発光装置は、通常、所定の長さ（L）、幅（W）及び高さ（H）を有し、6つの側面に囲まれた略直方体形状の導光空間（20）を備えている。面発光装置（1）は、図示されている様に、導光空間（20）を輪郭付ける本体（2）と、本体（2）の外に配置されて導光空間（20）に光を供給する光源（3）とを備えている。導光空間（20）の側面からなる光入射面（201）から入射した光源（3）の光は、光入射面（201）と直交する側面からなる光出射面（202）を通過して外部に出射される。図示の光源（3）は、導光空間の幅（W）とほぼ同じ長さを有する線状光源である。線状光源は、発光面の輝度を均一にするために、光出射面（202）及び光入射面（201）と略平行

になる様に配置されている。

【0025】 本体（2）は、光出射面（202）を覆う様に配置された透光部材（21）を備えている。図1に示される装置で使用されている透光部材（21）は、図3に示される様に、導光空間（20）に面する裏面（41）と、裏面（41）と対向する表面（42）とを有する透光板（4）と、透光板（4）の裏面（41）に密着する様に配置されたプリズムシート（5）とを備えている。この様な装置では、透光板表面（42）が発光面である。なお、図3は、光源（3）に最も近い部分を拡大した断面図であるが、図3では光源（3）が露出して見える様に、光源を覆う反射板（30）を省略して示している。

【0026】 透光板（4）は、光透過性であれば、透明であっても拡散透過性であっても良く、また、着色されていても良い。透光板（4）は、通常、ガラス、プラスチック等の透明材料から形成される。拡散透過性の透光板は、透明材料から形成された板と、拡散透過層を組合せて形成できる。拡散透過層は、通常、ポリマー等の透明材料からなる層の中に無機顔料またはポリマー粒子を分散させた層である。また、拡散透過性の透光板は、透明材料中に無機顔料またはポリマー粒子を分散させたものを、板状に成形して形成することもできる。透光板の可視光線透過率は、通常60%以上、好適には70%以上である。透光板（4）の厚さは特に限定されず、面発光装置の用途によって適宜決定すれば良く、通常3～20mmである。なお、プリズムシートの詳細については後述する。

【0027】 光入射面（201）は、導光空間（20）の長さ方向に沿って対向する2側面のうちの一方である。透光板（4）は、光源（3）の近傍の、所定面積を有する部分（図2の斜線の部分）の透光板（4）の表面を被覆する様に密着した拡散フィルタ（6）を備えている。光源（3）から離れて遠方にある残りの面積の部分（図2の斜線の無い部分）の透光板表面は拡散フィルタ（6）で被覆されていない。拡散フィルタは、通常、感圧接着剤等の接着剤を介して透光板表面に接着される。前述の様に、拡散フィルタ（6）は、複数の拡散透過フィルムを互いに重ねて形成した積層体からなる。拡散透過フィルムは、通常、表面が粗面化されたプラスチックフィルムや、無機顔料またはポリマー粒子を分散させた樹脂から形成したフィルムである。無機顔料は、たとえば白色の無機粉末であ

る。

【0028】 図示の例の拡散フィルタ（6）は、3枚の拡散透過フィルムを互いに重ねて形成した積層体からなり、拡散透過フィルムの重なり数は、光源から離れるに従って光拡散性が低下して光透過率が上昇する様に、光源に最も近い部分で3枚、光源から離れるに従って段階的に2枚、1枚と少なくなる様にしている。拡散透過フィルムは、通常、感圧接着剤等の接着剤を介して互いに接着され、積層される。本発明で使用される拡散フィルタでは、光学特性を段階的に容易かつ確実に変化させるのが好ましい。このような観点から、拡散透過フィルムの最大重なり数は3～5枚であるのが好ましい。

【0029】 なお、拡散フィルタが配置されていない透光板表面に、透明なフィルムを密着させても良い。拡散フィルタの厚さは、通常、発光面の外観を損なう様な厚さではないが、拡散フィルタが配置された面と、配置されていない面との間の段差（拡散フィルタ分の厚さの差）を埋めるために、同様の厚さの透明なフィルムを配置することができる。この場合、拡散透過フィルムの重なり枚数が少ない部分にも透明なフィルムを配置しても良い。透明なフィルムの可視光線透過率は、通常80%以上、好適には90%以上である。

【0030】 一方、図示の例では、透光板（4）は、導光空間（20）の長さ方向に沿って水平に並べられて縁どうしが互いに接している複数のブロック透光板（40）から構成されている。拡散フィルタ（6）は、光源（3）の近くにある所定数（図示の場合は3枚）のブロック透光板の表面を実質的に全部を被覆し、光源から離れて遠方にある残り（図示の場合は4枚）のブロック透光板表面は被覆していない。拡散透過フィルムの重なり数は、光源の最も近くにあるブロック透光板（40a）で最も多く3枚、その隣のブロック透光板（40b）で2枚、光源から数えて3枚めのブロック透光板（40c）で1枚と、光源から離れるに従って段階的に少なくなる様にしている。

【0031】 この様にして複数の拡散透過フィルムを積層し、光透過率を長さ方向に沿って段階的に上昇させた拡散フィルタを、光源に近い部分のみに配置すれば、最も光源に近い場所から外部に漏れる光量を適切に制御し、その場所の輝度が高くなり過ぎることを防止できる。したがって、光源から離れた遠方部分で

の輝度低下を効果的に防止し、面発光の均一性を高めることができる。

【0032】 拡散フィルタの配置面積は、通常、発光面の輝度の最大値（B）と最低値（D）との比率（輝度比＝ B/D ）が4以下である様に決定される。輝度比は、好適には3.5以下、特に好適には3以下である。なお、輝度比は、拡散透過フィルムの可視光線透過率を制御することによっても効果的に小さくできる。

【0033】 また、本発明の面発光装置では、拡散フィルタを透光板表面に配置し、輝度の均一性を調節できる。すなわち、拡散フィルタを除いた状態の面発光装置を、装置を設置する現場で組み上げ、面発光させて輝度分布を測定した後、最適な輝度比が得られる様に配置面積を決めることができる。したがって、比較的大面積の発光面を持つ装置の組み上げ作業が容易である。これは、導光空間内部に光均一化手段を配置する場合に比べて、格段に作業性を向上させることができる。なお、導光空間内部に配置される光均一化手段としては、たとえば、発光面に平行な導光空間の底面に、長さ方向に沿って、光源近傍から遠方に向かって拡散度合いを変化させた光拡散性の複数のドット等がある。

【0034】 拡散フィルタ（6）は、通常、長さの異なる複数の拡散透過フィルムを、長さ方向一端を互いに一致させ、長さ方向他端に向かって重なり数が減少する様にして互いに密着させて積層して形成する。これを、図示の例に沿って説明する。まず、光源（3）の最も近くにあるブロック透光板（40a）の表面に、ブロック透光板1枚分の長さを有する第1拡散透過フィルムを密着させる。次に、ブロック透光板2枚分の長さを有する第2拡散透過フィルムを、第1拡散透過フィルム及びブロック透光板（40b）の上に重ねて密着させる。最後に、ブロック透光板3枚分の長さを有する第3拡散透過フィルムを、第1及び第2拡散透過フィルムと、ブロック透光板（40c）との上に重ねて密着させる。これにより、拡散透過フィルムの重なり数を、光源の最も近くにあるブロック透光板（40a）で3枚、ブロック透光板（40b）で2枚、ブロック透光板（40c）で1枚にすることができる。この様な重ね方をすれば、第1及び第2の拡散透過フィルムの長さ方向他端部は、最も長い第3拡散透過フィルムで覆われて露出しない。したがって、使用中に拡散透過フィルムの端部に外力が加わり、拡散透

過フィルムが剥離することを効果的に防止できる。

【0035】 図示の例では、ブロック透光板どうしの境目（49）と、拡散透過フィルムの重なりの境目（たとえば、1枚しか無い部分と2枚重なった部分との間の縁）とを位置的にほぼ一致させている。ブロック透光板どうしの境目（49）は、発光面全体に規則的に存在している。一方、拡散透過フィルムの重なりの境目は、光源から離れた遠方部分には存在しない。したがって、拡散透過フィルムの重なりの境目が目立ち、発光面の外観を損なう場合がある。ブロック透光板どうしの境目（49）の位置と、拡散透過フィルムの重なりの境目の位置をほぼ一致させることにより、拡散透過フィルムの重なりの境目が目立たない様にすることができる。

【0036】 なお、ブロック透光板どうしの境目（49）は、通常、パテ、シール剤、接着剤等の樹脂材料で、シールされる。

【0037】 図1に示される様に、湾曲した反射面を有する反射板（30）を光源（3）の近傍に配置するのが好ましい。これにより、光源（3）の光の実質的に全部が導光空間（20）内に向かう様に放射方向を効果的に制御できる。この様な反射板（30）は、たとえば、断面がU字形の反射部分（301）を有する様に鏡面反射材を加工して形成する。また、反射板（30）は、U字形の反射部分（301）の一端から延長した部分（302）を備える様にし、延長部分（302）の反射面を透光部材（21）に向けて、導光空間（20）内に侵入させても良い。これにより、光源（3）の近傍に位置する透光部材（21）のプリズムシートのプリズム面に対し、その法線と平行に入射しない光の量を多くし、その透光部材（21）から不要に多くの光が漏れるのを防止できる。したがって、光源から離れた遠方に届く光量を効果的に増大させ、発光面の輝度の均一性を容易に高めることができる。反射板（30）は、断面が放物線である、放物面鏡が好ましい。

【0038】 鏡面反射材は、金属板、金属箔、金属蒸着フィルム、誘電反射フィルム等が使用できる。なお、鏡面反射材の可視光線反射率は、通常80%以上、好適には90%以上、特に好適には95%以上である。

【0039】（本体）

本体の導光空間の長さは、光入射面から離れた位置の発光面の輝度が低下しない範囲で長い方が好ましい。導光空間の長さは、通常 3 ～ 1 5 m、好適には 4 ～ 1 2 m、特に好適には 5 ～ 1 0 m である。導光空間の長さが短すぎると、複数の面発光装置を組合せて平面照明装置を構成する場合に数多くの面発光装置が必要であるので、平面照明装置の発光面の面積を大きくするのに不利である。反対に、導光空間の長さが長すぎると光入射面から離れた位置の発光面の輝度が低下し、発光面輝度の均一性が低下するおそれがある。

【 0 0 4 0 】 導光空間の高さは、発光面の輝度の均一性が低下しない範囲で小さい方が好ましい。導光空間の高さは、通常 2 0 ～ 7 0 c m、好適には 3 0 ～ 6 5 c m、特に好適には 3 5 ～ 6 0 c m である。導光空間の高さが低すぎると、光源近傍の発光面の輝度が不要に高くなり、発光面輝度の均一性が低下するおそれがある。反対に、導光空間の高さが高すぎると面発光装置の空間占有率が大きくなり、建物の仕切り部に面発光装置を埋め込んで屋内平面を発光させるのに不利である。

【 0 0 4 1 】 導光空間の幅は、通常 2 0 ～ 1 0 0 c m、好適には 3 0 ～ 9 0 c m である。導光空間の幅が小さすぎると、本体を複数並べて比較的大型の発光面を有する平面照明装置を作製するのに不利である。反対に、導光空間の幅が長すぎると、本体の作製が困難になるおそれがある。

【 0 0 4 2 】 前述の様に、導光空間の光出射面は透光部材で覆われる。したがって、本体の発光面となる部分には、透光部材を配置する。光入射面は、開口部として残しておくか、または、透明な部材で被覆される。透明な部材は、通常、透明なガラス、プラスチック等からなる透明板または透明シートである。

【 0 0 4 3 】 本体の光入射面及び光出射面以外の側面は、通常、不透明部材で被覆される。不透明部材は、不透明なプラスチック、木、金属等からなる不透明板または不透明シートである。不透明部材の導光空間に面する内面は、反射性材料で被覆されているのが好ましい。反射性材料は、拡散反射材、鏡面反射材が良い。

【 0 0 4 4 】 光出射面と平行な底面（ 2 0 3 ）は、図 1 に示される様に、鏡面反射材（ 7 ）で被覆されているのが好ましい。発光の均一性を低下させずに、発

光面の輝度を高めるのに有利だからである。また、鏡面反射材（７）に換えて、プリズムシートを配置しても良い。この場合、プリズムシートの平行プリズムの長さ方向と、導光空間の長さ方向とが平行であるのが良い。さらに、鏡面反射材とプリズムシートとを組み合わせても良い。たとえば、底面（２０３）の長さ方向に沿って、光源に近い側に鏡面反射材及びプリズムシート的一方を配置し、光源に遠い側に他方を並べて配置する。あるいは、鏡面反射材の上にプリズムシートを重ね、プリズムシートが導光空間と面する様にしても良い。なお、本発明の効果を損なわない限り、底面（２０３）の光源に近接した一部分を黒色の光吸収体で被覆し、底面（２０３）から反射されて光源に近接した発光面に届く光量を減らし、その発光面から漏れる光量が不要に増大しない様にしても良い。

【００４５】 本体は、たとえば、図４に示される様に、複数の本体ユニットの集合体から作製できる。図示の本体ユニット（２Ｕ）は、それぞれがブロック透光部材（２１Ｕ）の１つを含み、略直方体形状を有する。本体（２）は、これら複数の本体ユニット（２Ｕ）を、本体（２）の長さ方向に沿って互いに連結した集合体からなる。各本体ユニット（２Ｕ）は、それぞれの内部にブロック空間（２０Ｕ）を備えている。これら複数のブロック空間（２０Ｕ）が光学的に連絡し、本体（２）の導光空間を構成している。図示の例では、本体ユニット（２Ｕ）は開口部を介して、本体（２）の長さ方向に沿って互いに連結している。したがって、複数のブロック空間（２０Ｕ）どうしの間に何も介在せずに縦長の１つの空間を形成し、この空間を導光空間として利用できる。なお、本体ユニット（２Ｕ）が、ブロック透光部材（２１Ｕ）の表面に垂直な光透過性の垂直側壁を有し、この垂直側壁を介して互いに連結し、本体（２）を構成しても良い。

【００４６】 図示の様に、複数の本体ユニット（２Ｕ）のうち、本体（２）の長さ方向一端に位置する本体ユニットのブロック空間は、直接外部と連絡可能な開口部を有し、この開口部が本体（２）の導光空間の光入射面（２０１）として機能する。一方、本体（２）の導光空間は、光入射面（２０１）、及び透光部材で覆われた光出射面以外の側面から光が外部に漏れない様に、それら側面を不透明部材で覆われるのが良い。したがって、本体ユニット（２Ｕ）は、これらの不透明部材を備えている。

【0047】 本体（2）の導光空間の長さ方向に沿って延在する光出射面に垂直な側面は、不透明部材からなる垂直側面板（71）で覆われる様にする。したがって、各本体ユニット（2U）は、ブロック垂直側面板（71U）を備え、これらブロック垂直側面板（71U）の縁どうしを互いに連結し、垂直側面板（71）を形成する。ブロック垂直側面板（71U）は、鏡面反射材からなる反射板であるのが良い。

【0048】 本体（2）の導光空間の長さ方向に沿って光入射面と対向する垂直側面も、同様に不透明部材で覆われる様にする。したがって、本体（2）の長さ方向他端に位置する本体ユニットは、この様な不透明部材を備えている。すなわち、この本体他端に位置する本体ユニットでは、本体の長さ方向に沿って対向するブロック空間の2側面のうち、それに隣接する本体ユニットのブロック空間と間の側面は開口部のまま残され、もう一方の側面は上記不透明部材で被覆されている。この不透明部材は、図1に示される例と同様に、鏡面反射材からなる反射板（72）であるのが良い。この反射板は、図示の様に、反射面を透光部材（21）の方向に向ける様に、少し傾けるのが好ましい。発光面の輝度を高めるのに有利だからである。

【0049】 また、前述の様に、本体（2）の光出射面と平行な底面は、鏡面反射材で被覆されているのが好ましい。したがって、各本体ユニット（2U）は、ブロック鏡面反射材（7U）を備え、これらブロック鏡面反射材（7U）どうしを互いに連結し、底面全体を覆う鏡面反射材を形成する。

【0050】 本体ユニット（2U）のブロック透光部材（21U）は、ブロック透光板（40）と、各ブロック透光板に1つのプリズムシート分割片を固定的に配置して構成される。すなわち、本体の導光空間全体を覆うプリズムシートは、複数のプリズムシート分割片の集合体からなる。この様な場合、図3に示される様に、プリズムシート（5）の分割片の平坦面とブロック透光板（40）の裏面とが密着し、プリズム面が導光空間に向く様にする。なお、プリズムシートと透光板の密着は、光透過性の接着剤を介して行うのが良い。

【0051】 本体ユニット（2U）は、たとえば、光出射面用のブロック透光部材と、垂直側面板とを互いの縁どうし接合して断面コの字状のユニット前駆体

を形成した後、底面を覆う鏡面反射材を垂直側面板に接着し、完成させることができる。垂直側面板の質量を可及的に軽くし、かつ機械的強度を高めたい場合、比較的厚さの厚いプラスチック板から形成することができる。また、垂直側面板に反射性を付与する場合、プラスチック板に鏡面反射材を貼り付ければ良い。プラスチック板の厚さは特に限定されず、面発光装置の用途によって適宜決定すれば良く、通常3～20mmである。

【0052】 上記の様な本体ユニットは中空の筒体であるので、比較的軽量であり、持ち運び及び取り扱いが容易である。したがって、本体ユニットを用いることは、本体の作製が容易になる点で好ましい。すなわち、面発光装置の設置現場に必要な数の本体ユニットを運び、それらを並べてブロック透光部材の縁どうしを密接させ、ブロック透光部材どうしの境目をシールし、複数の本体ユニットを互いに連結して、本体を完成させることができる。

【0053】 また、この様にして完成した本体のブロック透光板の上に、第2のブロック透光板（表面透光板）を配置しても良い。たとえば、本体を建物の床に組み込む場合、本体のブロック透光板が露出していると、人や台車等の往来によってブロック透光板表面が損傷することがある。この様な場合、本体のブロック透光板を保護するものとして表面透光板を利用できる。すなわち、表面透光板の表面が損傷した場合でも本体のブロック透光板はそのまま使用できるので、損傷した表面透光板のみを交換すれば良い。この場合、ブロック透光板と表面透光板とを接着せずに、ブロック透光板の上に表面透光板を重ねておくのが良い。

【0054】 本体は、それを1つ組み込んで面発光装置を形成することもできるし、本体を2つ以上並べて、より大面積の発光面を有する面発光装置を形成することもできる。たとえば、図5に示される様に、複数の本体（2）をそれぞれの長さ方向が平行になる様に並べて互いに密接させて、本体の集合体（2A）を形成することもできる。この場合、互いに密接する本体（2）どうしの間の、長さ方向に沿って延在する光出射面に垂直な側面は、不透明な垂直側面板で覆われていても良いが、透明材料からなる垂直側面板で覆われる様にするのが良い。これにより、それぞれの本体（2）の導光空間が互いに光学的に連絡し、それらの集合体からなる1つの大型の導光空間が形成できる。本体の集合体（2A）が、

この様な1つの導光空間を持つことは、各本体の導光空間内に入射した光を効率良く利用し、発光面の輝度を効果的に高めるのに有利である。

【0055】 この様に本体の集合体(2A)を用いる場合、各本体(2)ごとに光源を配置しても良いし、図5の様に、1つの光源(3)を用いても良い。この様な場合、光源の長さが比較的長くなるので、前掲の公報に開示の様に、中空ライトチューブ(31)と、その中空ライトチューブ(31)に光を供給する発光光源(図示せず。)とを含んでなる線状光源を用いるのが良い。発光光源は、通常、中空ライトチューブ(31)の長さ方向一端(31a)または他端(31b)から光をチューブ(31)内に供給する様に配置する。また、中空ライトチューブ(31)の長さ方向両端から光を供給する様に、2つの発光光源を配置しても良い。

【0056】 また、図5には示されていないが、光源(3)を覆う様に反射板を配置するのが良い。光源の反射板は、図1に示される例と同様に、断面がU字形の反射部分を有する反射板が好ましく、中でも放物面鏡が特に好ましい。

【0057】 上記の様にして作製した面発光装置(1)は、たとえば、建物の床等の仕切り部に組み込み、平面照明装置として使用する。この様に平面照明装置として使用する場合、前述の様な本体ユニットを用いずに、本体を作製することもできる。たとえば、建物の床に組み込む場合、図6に示される様な枠部材(8)を用いて、本体(2)の骨格を形成することができる。

【0058】 枠部材(8)は、透光部材(21)を支えるレール部(81)と、レール部(81)を設置面(80)から所定距離をおいて支える支柱(82)とから構成される。レール部(81)及び支柱(82)は、通常、鉄やステンレス等の金属から形成される。

【0059】 1つの透光部材(21)を支えるために、通常2本のレール部(81)を配置し、2本のレール部(81)は、所定の距離をおいて水平面内に平行に並べられる。この水平面は、本体の導光空間(20)の光出射面(202)に平行な面である。レール部(81)は、導光空間(20)の長さ方向に沿って連続している。すなわち、平行な2本のレール部(81)は、導光空間の長さ方向に沿って延在する開口部を形成している。

【0060】 通常、複数の支柱（82）は、導光空間（20）の長さ方向に沿って、所定の間隔をおいて配置されている。したがって、導光空間の長さ方向に沿って延在する垂直側面には、この複数の複数の支柱（82）によって区切られた開口部が形成される。この開口部は、通常、鏡面反射材等の不透明部材で覆われる。また、図示の様に、導光空間の長さ方向に沿って互いに平行に密接して並べられた複数の本体（2）を用いる場合、互いに隣接する本体どうしの間の垂直側面では開口部を残したままで良い。また、前述の例と同様に、本体の導光空間（20）の光出射面（202）に平行な面な底面には、鏡面反射材（7）を配置するのが良い。

【0061】 透光部材（21）は、ブロック透光板（40）と、ブロック透光板（40）の裏面に密着したプリズムシート（5）の分割片とからなる、複数のブロック透光部材の集合体から構成されるのが良い。これにより、本体（2）の作製が容易になる。ブロック透光部材は、比較的軽量であり、持ち運び及び取り扱いが容易である。また、枠部材（8）の構成部品である、レール部材及び支柱は、部品として持ち運び、現場で取り扱うことができる。すなわち、現場の設置面（80）に、これらの構成部品を持ち運び、枠部材（8）を組み立てた後、枠部材のレール部材（81）上に、レール部材（81）の長さ方向に沿ってブロック透光部材を並べ、所定の作業を行って本体を完成させることができる。底面の鏡面反射材は、ブロック透光部材を並べる前に配置すれば良い。並べられたブロック透光部材は、それらの縁どうしを密接させ、ブロック透光部材どうしの境目はシールされる。また、垂直側面を覆う不透明部材は、最後に配置すれば良い。

【0062】（プリズムシート）

プリズムシートは、一方の主要面がプリズム面であり、他方の主要面が平坦面であるシートである。通常、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂から形成される。

【0063】 プリズム面のプリズムの形状は、通常、三角柱であるが、これに限るものではなく、断面が半円または円弧状のものや、三角形の頂角部分が丸められた形のものも使用できる。また、プリズム面の複数のプリズムが、異なる形状または／および異なる大きさのものを含んでいても良い。さらに、プリズム面

を、拡散透過フィルムの方に向けて配置したり、複数のプリズムシートを組合わせて配置することもできる。

【0064】 図3に示される様に、プリズムシートのプリズム面は前記導光空間に向けられ、プリズム面には、導光空間の長さ方向とほぼ直交する様に複数の平行プリズムが配置されているのが良い。これにより、光源に近い場所から外部に漏れる光量を適切に制御し、その場所の輝度が高くなり過ぎることを防止できる。したがって、光源から離れた遠方部分での輝度低下を効果的に防止し、面発光の均一性を高めることができる。この場合の平行プリズムは、頂角が60～80度の範囲である三角柱プリズムであるのが良い。この様なプリズムシートの市販の具体例として、3M(株)製の「商標：TRAF(プリズム頂角=70度)」等を挙げることができる。

【0065】 (光源)

線状光源としては、従来の面発光装置の場合と同じものが使用できる。たとえば、側面発光型ライトファイバーや中空ライトチューブを光伝送体として含む線状光源である。この場合、導光空間に直接光を入射させる部分が光伝送体であり、実際の発光部分である発光光源は、面発光装置と分離して配置できる。光伝送体は、光入射面及び発光面と平行になる様にして配置される。

【0066】 光伝送体を中空ライトチューブから形成した場合、口径(長さ方向と直交する断面の径方向寸法)を比較的大きくできる。したがって、導光空間内に入射する光の量を多くするのが容易である。中空ライトチューブは、通常、プリズムシートを円筒状に巻いて作製する。この時、プリズム面を外側に向け、プリズム面のプリズムの長さ方向と、チューブの長さ方向と直交する周方向とが平行にならない様にするのが良い。通常、プリズムの長さ方向と、チューブ周方向とが成す角度は、45～90度である。また、プリズム面のプリズムの頂角は通常80～100度の範囲である。

【0067】 発光光源には、キセノンランプ、ハロゲンランプ、メタルハライドランプ、フラッシュランプ等の高輝度ランプが使用できる。ランプの消費電力は、通常0.1～5kWである。ランプは、通常、容器内に配置され、容器内には、ランプ用の反射板が備えつけられる。また、光源が供給する光は、白色光の

みならず着色光でも良い。たとえば、ランプが発する光を、カラーフィルターを通して着色光として供給することもできる。

【0068】

【実施例】 本例では、図1及び2に示される構成の面発光装置を作製し、床面に配置して面発光させた。本体は、800mm×800mmの平面面積を有するブロック透光板を含むブロック透光部材を、図示の様に7枚並べて形成した透光板を有していた。また、透光板表面から設置面（導光空間の底面）まで距離は500mmであった。したがって、本例の装置は、800×5.6mの面積の発光面を有していた。

【0069】 本体は、図6に示すタイプの金属製の枠部材を用いて骨格を形成し、これを使用して作製した。透光板は複数のブロック透光板から構成した。ブロック透光板は、厚みが10mmの強化ガラスであった。このブロック透光板の裏面に、前掲の市販のプリズム頂角が70度であるプリズムシートをアクリル系接着剤で接着し、ブロック透光部材を作製した。なお、プリズムシートの平坦面とブロック透光板裏面とを密着させた。本体骨格に7枚のブロック透光部材を並べた後、互いに隣接するブロック透光板どうしの境目をシール剤でシールした。

【0070】 導光空間の底面に配置した鏡面反射材は、可視光線反射率が95%の鏡面反射フィルム（商標：シルバーラックス、3M（株）製）であった。光入射面と対向する側面を覆う反射板、及び導光空間の長さ方向沿って延在する垂直側面を覆う不透明部材も、同様にこの鏡面反射フィルムから形成した。

【0071】 拡散フィルタは、3枚の拡散透過フィルム（可視光線透過率＝40%）を互いに密着させて、図1及び図2に示す様にして、光源に最も近い位置の3枚の透光板表面にアクリル系接着剤を介して密着させた。これにより、光源に最も近い位置の透光板に3枚、光源から数えて2番目の透光板に2枚、3番目の透光板に1枚が重ねて接着される様にした。また、光源から数えて4番目から7番目の透光板の発光面には、拡散透過フィルムが配置されない様にした。

【0072】 光源は、ライトチューブと発光光源とを組合せた線状光源であった。発光光源は、1kWの高輝度メタルハライドランプを用いた。ライトチューブは3M（株）製のプリズムシート（商標：OLF、プリズム頂角＝90度）を

用いて作製した。このプリズムシートを、プリズム面が外側に向き、内部空間の断面直径が250mmになる様に円筒状に巻いて作製した。光源を覆う反射板は、前出の可視光線反射率95%の鏡面反射フィルムを用いて作製した。

【0073】 この様にして作製した本例の面発光装置を面発光させたところ、均一に発光することが確認された。輝度分布は、光源から長さ方向に沿って0.4m離れた位置で測定した輝度が 200cd/m^2 、5.4m離れた位置の輝度が 95cd/m^2 で、これらの間の輝度比は2であった。また、最も明るいところと低いところの輝度比は2.5であった。輝度測定は、ミノルタ（株）製照度計「T-1H（品番）」を用い、発光面から上方に約30cm離れた位置の輝度を測定した。輝度の測定結果を図7に示す。

【0074】 なお、拡散フィルタをまったく配置しない状態では、光源近傍の最も明るいところの輝度が 310cd/m^2 に上昇し、光源から離れた最も暗いところの輝度が 55cd/m^2 に低下し、それらの輝度比が5.6であり、十分な発光の均一性は得られなかった。

【0075】

【発明の効果】 以上の結果からも分かる様に、本発明によれば、大型の発光面全面にわたって均一に発光する面発光装置を容易に作製できる。また、光源の長さは、面発光装置の導光空間の幅方向と同じ長さで済むので、大きな電力を必要とすることなく高輝度で発光できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る面発光装置の好適な実施形態の一実施例を示す、本体の長さ方向と高さ方向とに平行な断面図である。

【図2】 図1に示される面発光装置を、その発光面上方から見た平面図である。

【図3】 図1において、光源に最も近い部分を拡大した断面図である。

【図4】 複数の本体ユニットの集合体から作製された本体の一例を示す斜視図である。

【図5】 本体ユニットの集合体の一例を示す説明図である。

【図6】 本発明の面発光装置を建物の床に組み込んだ実施例を示す断面図であ

る。

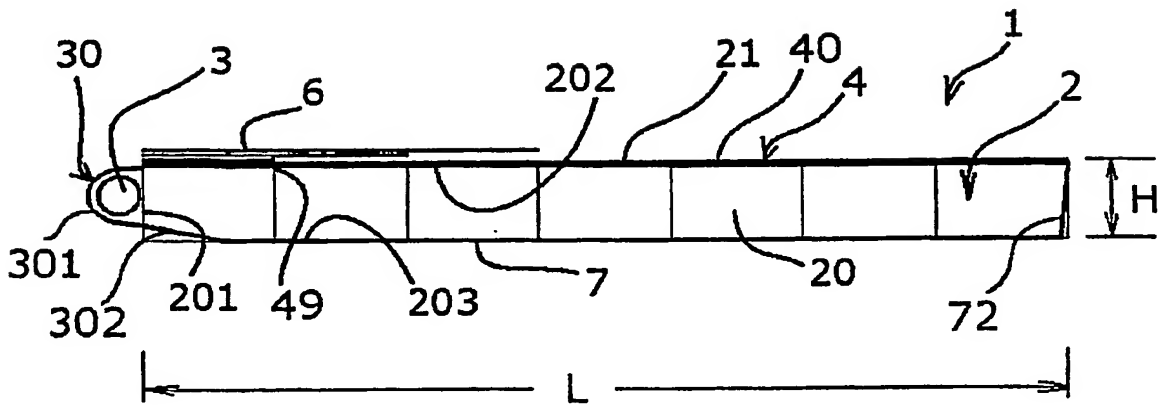
【図 7】 実施例で作製した面発光装置において、輝度の測定結果を示すグラフである。

【符号の説明】

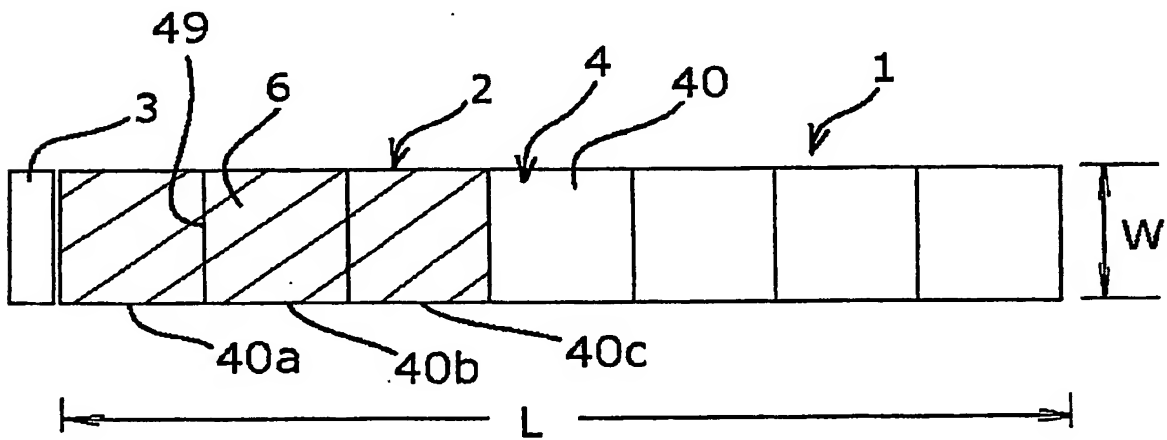
1…面発光装置、2…本体、2A…本体の集合体、2U…本体ユニット、3…光源、4…透光板、5…プリズムシート、6…拡散フィルタ、7…鏡面反射材、8…枠部材、20…導光空間、20…ブロック空間、21…透光部材、21U…ブロック透光部材、30…反射板、31…中空ライトチューブ、40…ブロック透光板、41…裏面、42…表面、49…境目、71…垂直側面板、71U…ブロック垂直側面板、81…レール部、82…支柱、201…光入射面、202…光射出面、203…底面、301…反射部分、302…延長部分。

【書類名】 図面

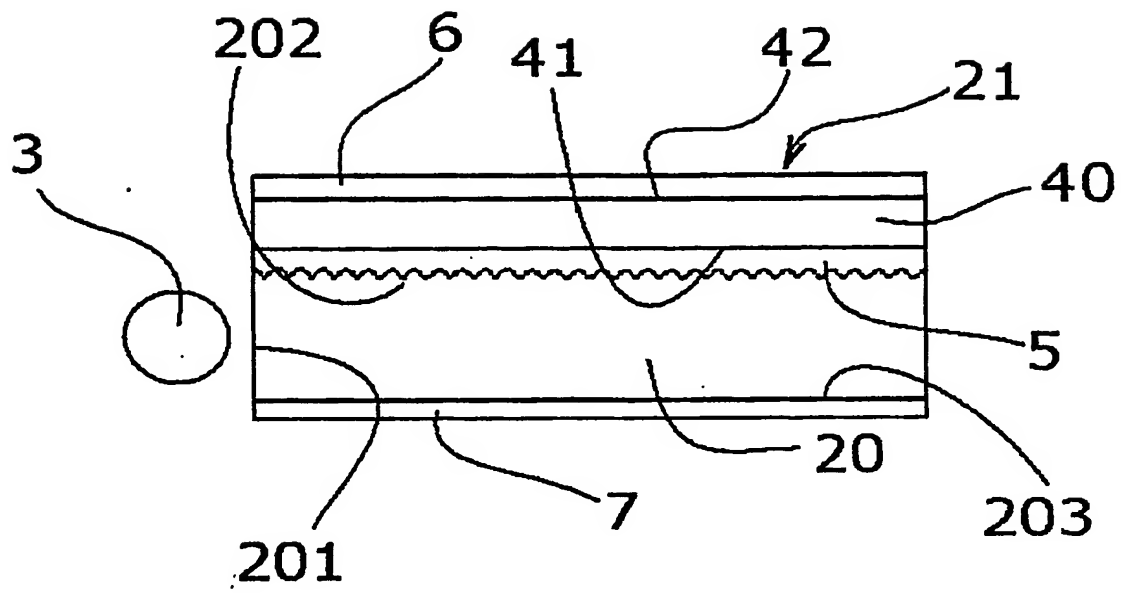
【図 1】



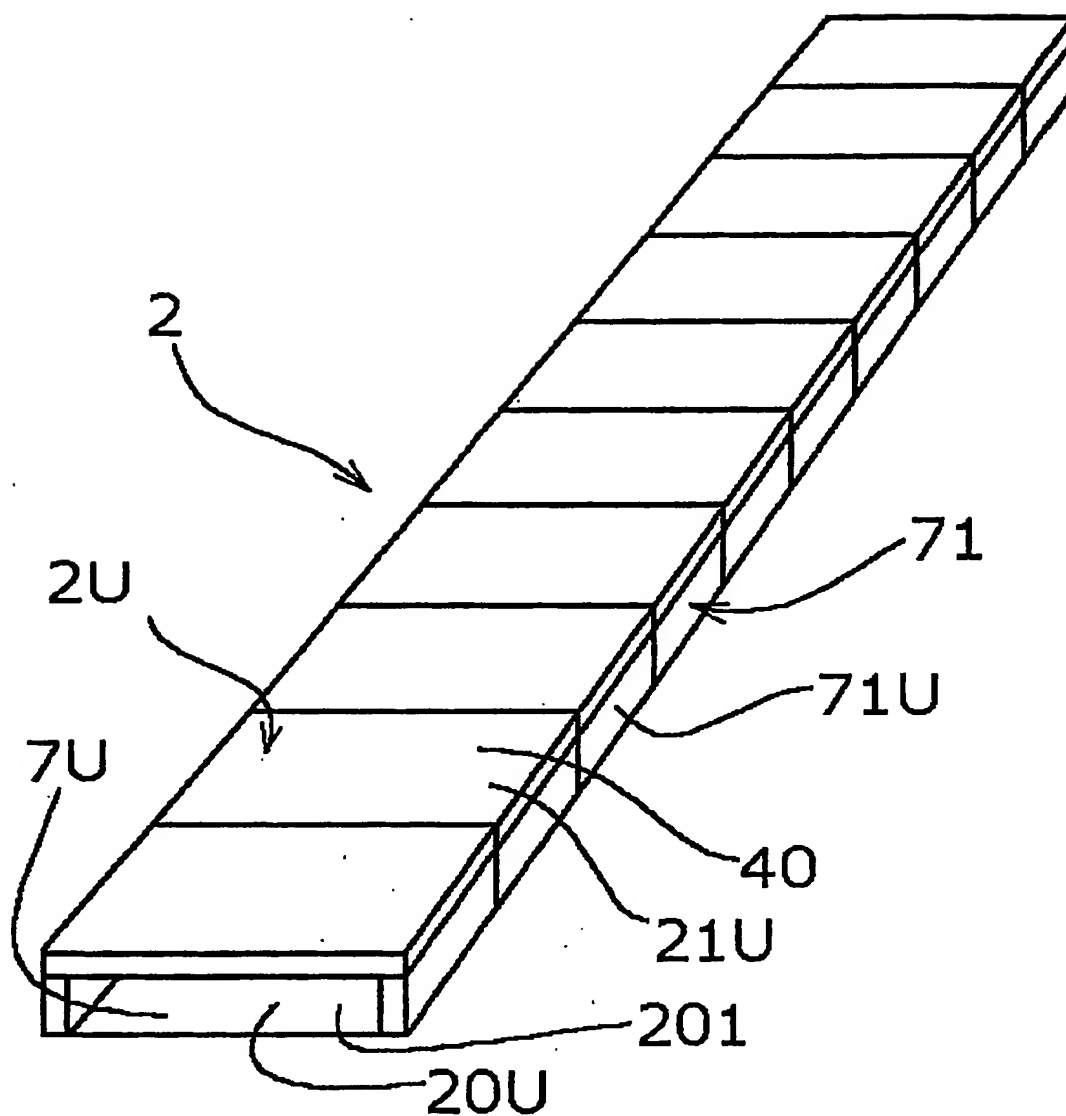
【図 2】



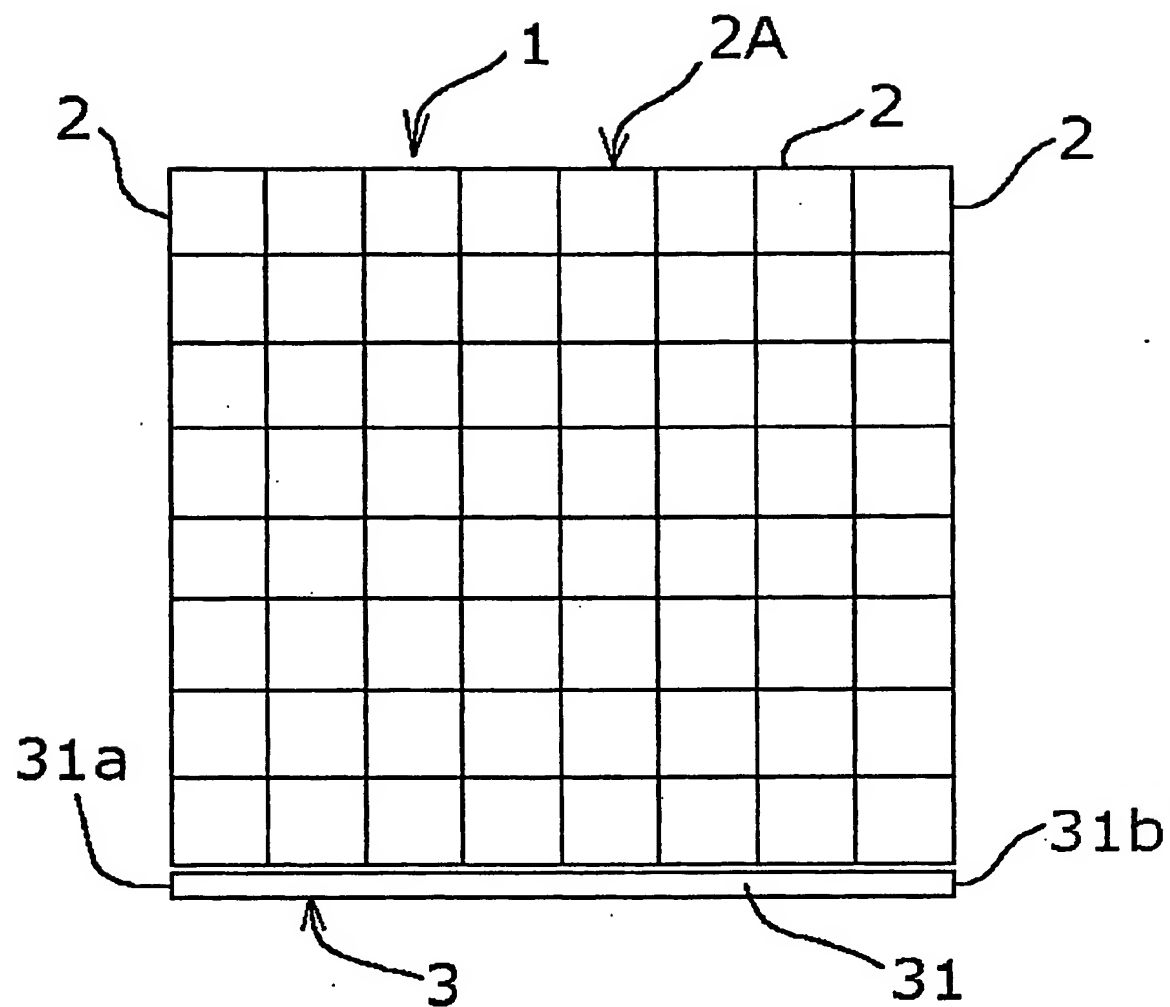
【図 3】



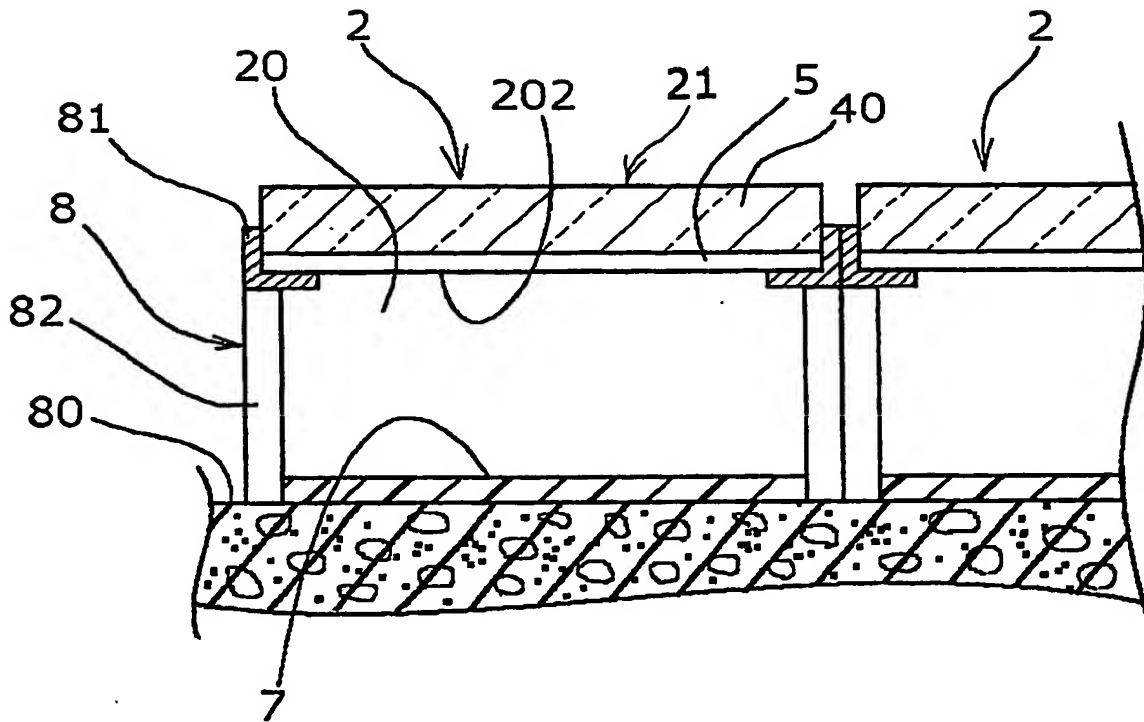
【図 4】



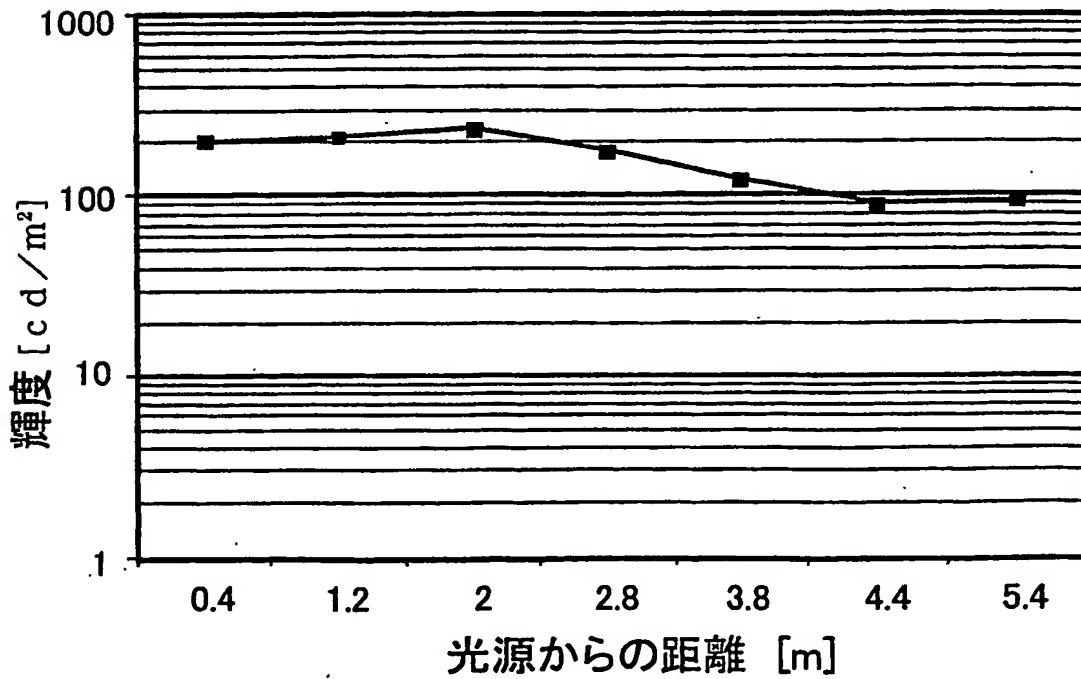
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 面発光装置の発光面が縦長になった場合でも消費電力の増大を可及的に抑えることができ、発光面の輝度を低下させることなく、かつ導光空間の高さを高くすることなく均一に発光させることが可能な面発光装置を提供する。

【解決手段】 本面発光装置においては、光入射面 2 0 1 は、導光空間 2 0 の長さ方向に沿って対向する 2 側面のうちの一方であり、透光板 4 は光源 3 近傍の所定面積の部分の透光板表面を被覆する拡散フィルタ 6 を備え、光源 3 から離れて遠方にある残りの面積の部分の透光板表面は拡散フィルタ 6 で被覆されておらず、拡散フィルタ 6 は複数の拡散透過フィルムを互いに重ねて形成した積層体からなり、拡散透過フィルム 6 の重なり数は、光源 3 から離れるに従って光拡散性が低下して光透過率が上昇する様に、光源 3 に最も近い部分で最も多くし、光源 3 から離れるに従って段階的に少なくしている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-148622
受付番号	50200739205
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 5月24日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	599056437
【住所又は居所】	アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント ポール, スリーエム センター
【氏名又は名称】	スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

【代理人】

申請人

【識別番号】	100088616
【住所又は居所】	東京都台東区浅草橋3丁目20番18号 第8菊星タワービル3階 渡邊一平国際特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 一平

【選任した代理人】

【識別番号】	100089347
【住所又は居所】	東京都台東区浅草橋3丁目20番18号 第8菊星タワービル3階 渡邊一平国際特許事務所
【氏名又は名称】	木川 幸治

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[599056437]

1. 変更年月日

1999年 4月22日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント
ポール, スリーエム センター

氏 名

スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/US03/012310

International filing date: 22 April 2003 (22.04.2003)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2002/148622
Filing date: 23 May 2002 (23.05.2002)

Date of receipt at the International Bureau: 22 August 2005 (22.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.